

**ISTANZA RIESAME AIA
INDORAMA VENTURES LIFESTYLE ITALY S.P.A.**

ALLEGATO U

**DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO
IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE
DELLA DITTA INDORAMA VENTURES LIFESTYLE ITALY S.P.A.**

Biella, 23 aprile 2025

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE

Nel seguito viene descritto l'impianto di depurazione acque di scarico del ciclo di tintura in tutte le sue parti e logiche di funzionamento, seguendo il flusso dell'acqua nel ciclo di depurazione.

VASCA SOLLEVAMENTO LIQUAMI (V1)

La vasca serve per raccogliere gli scarichi da un livello che possa permettere l'affluenza per caduta.

L'acqua di scarico proveniente dagli apparecchi di tintura raggiunge la vasca tramite tubazione, al consenso da parte del galleggiante (LSH12) la pompa P11 entra in funzione fino allo svuotamento della vasca e quindi al raggiungimento del livello (LSL 11).

Nel caso in cui la pompa P11 non riuscisse a svuotare la vasca, il livello salendo abiliterebbe alla partenza la pompa P12 tramite il livello (LSHA 13) fino al raggiungimento del livello basso (LSL 11) e quindi alla fermata di entrambe le pompe.

VASCA ACCUMULO E OMOGENEIZZAZIONE (V2)

Questa vasca è adibita alla raccolta dell'acqua di scarico per regolarizzare sia la portata dell'acqua in ingresso sia il carico di inquinante da inviare all'impianto.

L'acqua, inviata dalle pompe P11 – P12 passa attraverso il filtro dell'apparecchio grigliatore, messo in rotazione dallo stesso comando delle pompe e viene immessa nella vasca.

Al crescere del livello abilita prima la partenza del ciclo flotta "Marcia impianto" poi la partenza dei Flow-jet e successivamente dei mixer, dato che gli stessi richiedono un maggiore battente idraulico.

Alla partenza dei Flow-jet si abilita il ciclo di correzione Ph con il seguente funzionamento: la sonda di lettura posta nella vasca successiva V2.1 RILANCIO LIQUAMI comunica il valore del Ph allo strumento posto sul QE GENERALE, il quale secondo un valore basso impostato abilita la partenza della pompa boxer di dosaggio soda caustica; la pompa funziona in modo intermittente secondo un tempo di pausa e lavoro, programmabile sul tastierino SIEMENS OP3, in modo che dopo il dosaggio possa trascorrere un tempo per la sufficiente miscelazione dell'acqua prima di un'ulteriore aggiunta.

Al raggiungimento del valore alto impostato il ciclo di correzione Ph si arresta.

N.B. Il ciclo funziona solo a flo-jet in marcia.

VASCA RILANCIO LIQUAMI (2.1)

La vasca di rilancio serve a mantenere costante il battente idraulico sopra le pompe per evitare variazioni di portata.

La pompa selezionata (P21- P22) funziona in modo continuativo abilitata solo dai selettori di "MARCIA IMPIANTO" e "CICLO FLOTTA" posti sul QE GENERALE.

Nel caso di scatto termico o disabilitazione dal selettore sul QE o dal sezionatore posto in campo della pompa selezionata, dopo un tempo di 5 secondi comanda la partenza dell'altra pompa rilevandone il funzionamento in automatico.

La sonda a galleggiante (LSL24) comanda l'apertura/chiusura della valvola pneumatica EV21 permettendo il mantenimento del livello costante.

Nel caso il livello dovesse abbassarsi al di sotto di quello minimo di sicurezza per le pompe, la sonda a galleggiante (LSL22) ferma le stesse, generando un segnale d'allarme acustico e sul tastierino SIEMENS OP3 appare la dicitura del tipo d'allarme intercorso.

VASCA FLOTTATORE (V3.1)

La vasca flottatore, serve a separare e fare salire in superficie le particelle d'olio emulsionate nell'acqua da trattare.

L'acqua da trattare viene immessa nella vasca flottatore tramite le pompe P21 -P22 e viene fatta passare in un misuratore di portata elettromagnetico, collegato ad un display posto sul QE GENERALE che indica il valore in m³ della portata impianto.

Nella tubazione dell'acqua d'ingresso vengono dosati, per migliorare la "Flottazione" del policloruro d'alluminio, polielettrolita e soda caustica.

L'inclinazione delle bocche d'uscita dell'acqua all'interno della vasca fa in modo che la miscela acqua/aria che entra nel "Flottatore" abbia un movimento circolare in modo da migliorare la separazione delle particelle d'olio.

L'olio salito in superficie viene raschiato da spazzole solidali al sistema di rotazione e inviato alla vasca flottato (V 3.2).

Per evitare l'eventuale accumulo di fango sul fondo del Flottatore, si fa aprire con un tempo di pausa e lavoro impostabile dal tastierino SIEMENS OP 3 la valvola di spurgo fondo (EV 34) la quale scarica per caduta sempre nella vasca flottato (V 3.2).

Nel caso d'anomalia della vasca flottatore si può by-passare il sistema tramite la valvola manuale.

SISTEMA DI SATURAZIONE

Il processo di saturazione serve a fare in modo che l'acqua venga addizionata con aria compressa, al fine di creare la sospensione dell'olio "catturato" dalle bolle di aria generate.

Le pompe di ricircolo (P31-P32) prelevano una parte dell'acqua già trattata in uscita dalla vasca flottatore, (VASCA CORREZIONE PH) e tramite il misuratore di portata viene inviata all'interno dell'autoclave saturatore, dall'alto verso il basso, dove passando attraverso il riempimento plastico e incontrando il flusso d'aria in controcorrente, l'acqua viene caricata d'aria e successivamente immessa insieme con quella da trattare nella tubazione centrale della vasca flottatore e quindi fatta uscire da delle bocche inclinate verso l'alto poste sul fondo della vasca stessa.

Nel saturatore, la portata dell'acqua saturata viene garantita dalla modulazione della valvola pneumatica posta in uscita dallo stesso e tramite la lettura effettuata dell'acqua in entrata mediante un misuratore di portata magnetico e regolata dallo strumento con set-point impostabile, posto sul QE GENERALE.

Per quanto riguarda il livello, il programma, tramite i contatti dei Reed magnetici, controlla il livello e lo mantiene costante tra la soglia (LL2) e la soglia (LH1). Se il livello dovesse scendere sotto la soglia (LL2) il programma fa chiudere l'elettrovalvola dell'aria di saturazione (EV 32) e comanda l'apertura dell'elettrovalvola di depressurizzazione (PV 2) la quale facendo scendere la pressione all'interno dell'autoclave permette al livello di risalire fino al raggiungimento della soglia (LL2) la quale comanda il ripristino nella condizione precedente.

Se il livello, aumentando, supera la soglia (LHH1) il programma abilita l'apertura dell'elettrovalvola di pressurizzazione (EV 32) la quale facendo aumentare la pressione all'interno dell'autoclave comprime il livello nuovamente sotto la soglia (LH1) che ripristina la condizione precedente.

Il livello (LL1) genera solo una segnalazione d'allarme ed è ritardato nel suo inserimento di 120 secondi, in modo che alle partenze dell'impianto, trovando l'autoclave vuota dia possibilità al sistema di entrare in esercizio.

Il livello (LHH2) è ritardato come il primo di 120 secondi e al suo intervento ferma le pompe di ricircolo flottatore (P 31-P 32) genera il segnale d'allarme; si ripristina automaticamente se il livello dovesse scendere sotto la stessa soglia d'allarme.

SISTEMA DI LAVAGGIO CONTROCORRENTE AUTOCLAVE SATURATORE

Questo ciclo automatico deve servire ad eliminare nei passaggi interni dell'autoclave saturatore eventuali depositi che non favoriscono l'ottimale miscelazione acqua / aria.

Il ciclo automatico è abilitato da un selettore 0 / 1 posto sul Q.E. generale, il quale dà il via al conteggio di un tempo impostabile di pausa ciclo, da 1 a 48 ore. Allo scadere di questo tempo il sistema passa attraverso una serie di fasi di lavoro, di seguito dettagliate:

FASE N° 1 (SVUOTAMENTO POZZETTO FLOTTATO)

Allo scadere del tempo di pausa ciclo oppure all'inserimento del selettore, si disabilita al funzionamento la valvola pneumatica di spurgo flottatore (EV34), si comanda la partenza del ciclo d'agitazione e svuotamento del pozzetto flottato con lo stesso sistema descritto nella parte relativa al rilancio flottato, in modo da contenere tutta l'acqua che verrà usata per il controlavaggio.

Al raggiungimento del consenso di livello minimo (stop pompe) da parte della sonda a galleggiante (LSL31) si comanda il passaggio alla fase 2.

FASE N° 2 (CONTROLAVAGGIO SATURATORE)

In questa fase si riempie completamente il saturatore facendo passare l'acqua in controcorrente.

Per fare questo si arresta la pompa ricircolo flottatore in servizio (P31- P32), si disabilita al funzionamento l'elettrovalvola d'immissione aria di saturazione (EV 31) e si comanda la chiusura di una serie di valvole pneumatiche.

Dopo avere abilitato alla partenza la pompa di ricircolo flottatore in servizio (P31- P32) si attende per 1 minuto e si dà inizio alla fase d'apertura ad intermittenza dell'elettrovalvola d'immissione aria pressurizzazione (EV 32), con un tempo di lavoro di 5 secondi e un tempo di pausa di 1 minuto.

Il tempo di fase 2 (controlavaggio) è impostabile sul tastierino SIEMENS OP 3 da 3 a 15 minuti, oppure dal raggiungimento del livello alto del pozzetto flottato (LSH 32).

Allo scadere del tempo di controlavaggio il programma passa alla fase 3.

FASE N° 3 (FINE CONTROLAVAGGIO SATURATORE)

Si arresta nuovamente la pompa ricircolo flottatore in servizio (P31- P32), si disabilita l'elettrovalvola d'immissione aria pressurizzazione (EV 32) dal suo ciclo temporizzato e si chiudono una serie di valvole pneumatiche, con successivo passaggio alla fase 4.

FASE N° 4 (SCARICO SATURATORE)

La valvola modulante uscita acqua saturatore (PV1) si apre completamente, insieme all'elettrovalvola immissione aria pressurizzazione (EV 32), per un tempo di 90 secondi in modo da permettere lo svuotamento totale del saturatore.

Scaduto questo tempo il programma passa alla fase 5.

FASE N° 5 (RIPRISTINO LIVELLO DI FUNZIONAMENTO)

Da questo momento riparte la pompa ricircolo flottatore in servizio (P31-P32), si riabilitano al funzionamento le sonde di livello del saturatore e la valvola pneumatica di spurgo flottatore (EV34).

La valvola pneumatica di depressurizzazione saturatore si apre per permettere la salita del livello dell'acqua e la valvola pneumatica modulante uscita acqua saturatore (PV1) riprende il funzionamento legata al sistema di controllo della portata.

POZZETTO RILANCIO FLOTTATO V 3.2

In questa vasca confluiscono la parte di sostanze leggere venuta in superficie e raschiata dalle spazzole, lo scarico del sedimento di fondo della vasca flottatore e lo scarico del lavaggio controcorrente dell'autoclave saturatore per essere eventualmente trattate ed inviate alla vasca di mineralizzazione, oppure direttamente all'ispessitore fanghi se questa fosse piena.

Quando il livello del pozzetto si alza e raggiunge la sonda LHL33, l'agitatore centrale si mette in funzione per un tempo (3 minuti) impostabile sul tastierino SIEMENS OP 3, per miscelare insieme le parti scaricate schiume/fango. Allo scadere di questo periodo parte la pompa sommersa che svuota il pozzetto fino al raggiungimento del livello LSL 33.

Se per qualche anomalia il livello dovesse raggiungere la soglia LHH33 il sistema blocca il funzionamento del ciclo di spurgo di fondo del Flottatore (EV 34) e genera un segnale d'allarme.

Durante la fase di rilancio, il flottato viene normalmente inviato alla vasca di mineralizzazione fanghi per essere miscelato con i fanghi di supero del biologico. Nel caso in cui per livello troppo alto intervenga la sonda LH, il programma comanda l'apertura della valvola pneumatica per l'invio flottato in vasca ispessitore EV 132 e chiude la valvola per l'invio in vasca di mineralizzazione EV 131 generando un segnale d'allarme.

VASCA CORREZIONE PH (V 3.3)

La vasca è situata tra l'uscita del flottatore e l'ingresso della vasca biologica, viene utilizzata come accumulo per permettere l'aspirazione delle pompe di ricircolo flottatore (P31-P32) e per alloggiamento della sonda di lettura PH USCITA FLOTTATORE, nonché eventualmente dosare soda caustica per correggere il valore di Ph prima che l'acqua entri nelle vasche di ossidazione biologica.

L'agitatore verticale è sempre in funzione, serve a miscelare l'acqua in modo che la sonda abbia una lettura corretta del valore Ph. Nel caso la vasca dovesse svuotarsi la sonda a galleggiante (LSAL34) ferma le pompe P 31- P32.

La pompa ad immersione, che è vincolata nel funzionamento sotto il selettore del ciclo flotta, serve ad aiutare lo svuotamento della vasca a portate elevate data la scarsa altezza battente che esiste tra la tubazione di uscita flottatore e la tubazione di uscita vasca correzione Ph. Ne assicura il funzionamento la sonda a galleggiante a due soglie, posta in una tubazione verticale di calma nella vasca stessa.

CENTRALINA DI PREPARAZIONE POLIELETTROLITA (FLOTTATORE)

Il sistema è adibito al dosaggio del polielettrolita nella giusta soluzione, a permettere il completo discioglimento della polvere e a stoccare una riserva di prodotto liquido preparato.

Il decrescere del livello nella vasca di stoccaggio soluzione, dovuta al prelevamento del liquido da parte della pompa dosatrice, va a scoprire la sonda (bassa) che comanda l'apertura della elettrovalvola di riempimento nella adiacente vasca di preparazione.

Lo stesso comando abilita al funzionamento la coclea motorizzata, con la velocità opportuna per dosare la giusta quantità di polvere in base alla portata dell'acqua di reintegro, facendo in modo che la polvere scenda molto lentamente per facilitarne lo scioglimento.

L'agitatore motorizzato posto in questa prima vasca ha lo scopo di tenere continuamente in movimento il liquido.

L'aumento di livello della vasca di preparazione permette che per "sfioro" una parte di liquido già miscelato vada ad aumentare il livello della vasca di stoccaggio, fino che lo stesso raggiunga la sonda a conduzione (alta) di comando chiusura elettrovalvola di riempimento e l'arresto del sistema di dosaggio.

Se durante il dosaggio della polvere dovesse venire a mancare l'acqua in rete il pressostato genera un segnale d'allarme sul Q.E. GENERALE e arresta il dosaggio; se la mancanza di acqua in rete dovesse prolungarsi, non essendo reintegrato il livello nella vasca di stoccaggio, allo svuotamento della stessa la sonda a galleggiante arresta la pompa dosatrice e genera un segnale d'allarme sul Q.E. GENERALE.

La pompa dosatrice è abilitata al funzionamento dai selettori 0 / 1 "MARCIA IMPIANTO" e "CICLO FLOTTA" posti sul QE GENERALE e il suo funzionamento è continuativo.

CENTRALINA DI PREPARAZIONE POLIELETTROLITA (BIOLOGICO)

Il sistema è adibito al dosaggio del polielettrolita nella giusta soluzione, a permettere il completo discioglimento della polvere e a stoccare una riserva di prodotto liquido preparato.

Il decrescere del livello nella vasca di stoccaggio soluzione, dovuta al prelevamento del liquido da parte della pompa dosatrice, va a scoprire la sonda (bassa) che comanda l'apertura della elettrovalvola di riempimento nella adiacente vasca di preparazione.

Lo stesso comando abilita al funzionamento la coclea motorizzata, con la velocità opportuna per dosare la giusta quantità di polvere in base alla portata dell'acqua di reintegro, facendo in modo che la polvere scenda molto lentamente per facilitarne lo scioglimento.

L'agitatore motorizzato posto in questa prima vasca ha lo scopo di tenere continuamente in movimento il liquido.

L'aumento di livello della vasca di preparazione permette che per "sfioro" una parte di liquido già miscelato vada ad aumentare il livello della vasca di stoccaggio, fino che lo stesso raggiunga la sonda a conduzione (alta) di comando chiusura elettrovalvola di riempimento e l'arresto del sistema di dosaggio.

Se durante il dosaggio della polvere dovesse venire a mancare l'acqua in rete il pressostato genera un segnale d'allarme sul QE GENERALE e arresta il dosaggio; Se la mancanza di acqua in rete dovesse prolungarsi, non essendo reintegrato il livello nella vasca di stoccaggio, allo svuotamento della stessa la sonda a galleggiante arresta la pompa dosatrice e genera un segnale d'allarme sul QE GENERALE.

La pompa dosatrice è abilitata esclusivamente al funzionamento dalle pompe di "RICIRCOLO FANGHI" (P 51- P 52).

Esiste una seconda pompa dosatrice destinata all'invio del prodotto al flottatore finale, abilitata esclusivamente al funzionamento dalle pompe di "RILANCIO ACQUA DEPURATA" (P 61- P 62).

CENTRALINA DI PREPARAZIONE POLIELETTROLITA (FILTROPRESSA)

Il sistema è adibito al dosaggio del polielettrolita nella giusta soluzione, a permettere il completo discioglimento della polvere e a stoccare una riserva di prodotto liquido preparato.

Il decrescere del livello nella vasca di stoccaggio soluzione, dovuta al prelevamento del liquido da parte della pompa dosatrice, va a scoprire la sonda (bassa) che comanda l'apertura della elettrovalvola di riempimento nella adiacente vasca di preparazione.

Lo stesso comando abilita al funzionamento la coclea motorizzata, con la velocità opportuna per dosare la giusta quantità di polvere in base alla portata dell'acqua di reintegro, facendo in modo che la polvere scenda molto lentamente per facilitarne lo scioglimento.

L'agitatore motorizzato posto in questa prima vasca ha lo scopo di tenere continuamente in movimento il liquido.

L'aumento di livello della vasca di preparazione permette che per "sfioro" una parte di liquido già miscelato vada ad aumentare il livello della vasca di stoccaggio, fino che lo stesso raggiunga la sonda a conduzione (alta) di comando chiusura elettrovalvola di riempimento e l'arresto del sistema di dosaggio.

Se durante il dosaggio della polvere dovesse venire a mancare l'acqua in rete il pressostato genera un segnale d'allarme sul QE GENERALE e arresta il dosaggio; Se la mancanza di acqua in rete dovesse prolungarsi, non essendo reintegrato il livello nella vasca di stoccaggio, allo svuotamento della stessa la sonda a galleggiante arresta la pompa dosatrice e genera un segnale d'allarme sul QE GENERALE.

La pompa dosatrice è abilitata esclusivamente al funzionamento dalla pompa di "IMMISSIONE FANGHI" della filtropressa.

SERBATOI DI STOCCAGGIO POLICLORURO DI ALLUMINIO

I serbatoi vengono riempiti tramite l'apposito attacco esterno dall'autotreno della ditta che fornisce il prodotto.

La pompa dosatrice del "FLOTTATORE" è abilitata al funzionamento dai selettori 0 / 1 "MARCIA IMPIANTO" e "CICLO FLOTTA" posti sul QE GENERALE e il suo funzionamento è continuativo.

La pompa dosatrice "BIOLOGICO" è abilitata esclusivamente al funzionamento delle pompe di "RICIRCOLO FANGHI" (P 51- P 52).

La pompa dosatrice del "FLOTTATORE FINALE" è abilitata al funzionamento dalle pompe di "RILANCIO ACQUA DEPURATA" (P 61- P 62).

Al decrescere del livello, il prodotto, inserisce il galleggiante di preallarme generando un segnale acustico, con messaggio sul tastierino di "CHIAMATA PER RIFORNIMENTO".

Se il livello dovesse continuare a scendere, raggiungendo il galleggiante di minima, genera un segnale di allarme e ferma le due pompe dosatrici.

VASCA DI OSSIDAZIONE BIOLOGICA (V4.1 V4.2 V4.3)

La vasca serve a contenere ed a mantenere in ossigenazione la massa batterica atta ad ossidare le sostanze biodegradabili presenti nelle acque di scarico; contiene un volume sufficiente a permettere il contatto dell'acqua in entrata con la "Biomassa" per tre giorni.

La vasca è divisa in tre sezioni uguali divise da due "setti", alti dal fondo circa due terzi dell'altezza totale, i quali restano sommersi creando nella parte superiore una vasca unica.

La prima sezione della vasca è nominata "di denitrificazione" (V4.1).

Il funzionamento delle soffianti è vincolato al valore dell'ossigeno disciolto presente in vasca, ma al fine di continuare a tenere in agitazione la massa batterica, una delle tre è in funzionamento continuo.

Se la richiesta dell'ossigeno in vasca è alta e il consumo supera quello fornito da questa soffiante, il programma abilita alla partenza della seconda in modo da riportare il valore alla soglia di valore alto impostata sul programmatore centrale che quindi la fa arrestare.

Se invece a causa di basso carico inquinante, la quantità di ossigeno fornito dalla soffiante a funzionamento continuo fosse in eccesso e quindi il valore fosse più alto della soglia impostata sul regolatore valvola di sfioro, questo sistema entrerebbe in funzione comandando l'apertura di questa valvola che, scaricando in atmosfera l'aria in esubero, mantiene costante il valore.

La terza soffiante è di "riserva" e da programma prende il funzionamento in automatico di quella in "avaria" secondo l'impostazione della priorità impostata sul programmatore centrale.

Come già accennato la prima sezione della vasca biologica è stata adibita anche a vasca di denitrificazione; per fare questo, il tappeto di ossigenazione, che si può in questa parte escludere, copre solo

la metà della superficie del fondo, ma ha installati lo stesso numero di diffusori delle altre due vasche biologiche.

All'inserimento del ciclo, per mezzo del selettore posto sul Q.E. GENERALE il programma comanda la chiusura della valvola pneumatica del tappeto di ossigenazione della vasca e avvia la pompa di ricircolo miscela aerata (P 43) la quale preleva il fango ossigenato dalla terza sezione e lo invia tramite gli eiettori posti sul fondo, che creano una turbolenza per tenere in sospensione il fango, nella prima sezione.

I tempi di pausa/lavoro di questo ciclo sono impostabili sempre dal tastierino SIEMENS OP 3.

La sonda a galleggiante alto livello vasca biologica controlla che nel caso in cui la tubazione, in comunicazione con la vasca di sedimentazione si ostruisca, per mezzo di corpi estranei, il fango biologico non fuoriesca dalla vasca stessa.

Quando si ha l'intervento di questa sonda, il programma genera un segnale d'allarme e comanda l'arresto delle pompe di alimentazione Flottatore P21-P22, e le pompe di Ricircolo Fanghi P51-P52, in modo da non fare salire ulteriormente il livello.

VASCA DI SEDIMENTAZIONE BIOLOGICA V 5.1

La vasca di sedimentazione è adibita a permettere la separazione tra il fango biologico e l'acqua trattata.

La miscela di acqua/fango proveniente dalla parte alta della vasca di ossidazione biologica, tramite tubazione arriva nel centro del sedimentatore dove è situata una campana che serve ad evitare la turbolenza dell'acqua in arrivo. Lungo tutta la tubazione sono stati situati, a una certa distanza tra di loro, dei punti di dosaggio prodotti (POLIELETTROLITA) atti a migliorare la sedimentazione.

La vasca è corredata da un dispositivo rotante motorizzato "RASCHIATORE" a movimentazione centrale, il quale per mezzo di un sistema di raschie "spazzola" il fondo conico della vasca, convogliando il fango sedimentato verso la parte centrale, dove un avvallamento di forma cilindrica in comunicazione con il pozzetto di "RICIRCOLO FANGHI" V 5.2, permette a delle pompe che sono alloggiato di prelevare il fango sedimentato e di inviarlo nuovamente nel biologico o, in caso di necessità, in vasca di mineralizzazione.

Il dispositivo "RASCHIATORE" è in funzionamento continuo, mentre le pompe di "RICIRCOLO FANGHI" sono legate al ciclo automatico di "SPURGO FANGHI" atto a regolare la quantità di massa batterica presente nel biologico.

Il ciclo viene attivato mediante inserimento del selettore 0/1 posto sul Q.E. GENERALE e con il consenso di vasca vuota da parte del livello LH vasca mineralizzazione.

All'avviamento si arresta la pompa in servizio P 51 P 52, apre la valvola EV 43, posta sulla tubazione di spurgo fanghi e si chiude la valvola EV 42, posta sulla tubazione di ricircolo.

Il tempo di lavoro e pausa è dato dal programma, e i valori sono impostabili tramite tastierino SIEMENS OP 3; allo scadere del tempo di lavoro, si arresta nuovamente la pompa in servizio P51 P52, le valvole si riportano in posizione di "riposo" e riparte la pompa.

Se durante il ciclo di spurgo, il livello LH della vasca di mineralizzazione, temporizzato nel suo intervento di 30 secondi fosse abilitato, indipendentemente dal tempo rimasto, le valvole si riportano in posizione di "riposo" bloccando il funzionamento del ciclo.

Il ritorno del ciclo in automatico avviene solamente se il livello LH viene disabilitato, con un ritardo sulla ripartenza del ciclo stesso di 60 minuti, in modo da creare un sufficiente abbassamento di livello nella vasca, per eventuali spurghi successivi.

VASCA DI RILANCIO ACQUA DEPURATA V 6.1

La vasca di rilancio acqua depurata è costituita per permettere l'alloggiamento delle pompe sommerse, che inviano l'acqua uscita dal sedimentatore alla vasca di iperossigenazione e poi di conseguenza al trattamento a carboni attivi; qualora le esigenze tecniche lo richiedano, la conformazione circuitale dell'impianto consente alla bisogna di non far transitare l'acqua dalla sezione di iperossigenazione, inviandola direttamente al flottatore finale.

L'acqua in uscita dal sedimentatore raggiunge la vasca tramite tubazione inox, creando un sifone in modo da permettere la lettura corretta alla sonda di torbidità posta sulla tubazione stessa.

Se la quantità di solidi sospesi in uscita dal sedimentatore supera una soglia di torbidità, impostata in modo da salvaguardare il letto di carbone attivo, lo strumento posto nel QE GENERALE blocca le pompe di RILANCIO ACQUA DEPURATA P 61-P62 e genera un segnale di allarme.

Per il ritorno alla condizione di funzionamento normale, quindi con l'abilitazione alla ripartenza delle pompe, occorre che lo strumento ritorni sotto una seconda soglia di torbidità, inferiore alla prima impostata, per un tempo di 15 minuti.

Se il "torbidimetro" non genera nessun allarme, il sistema agisce con la normale logica di funzionamento per svuotamento.

La sonda di troppo pieno genera un segnale di allarme se l'acqua passa tramite la tubazione di troppo pieno direttamente al C.O.R.D.A.R.

VASCA DI IPERROSSIGENAZIONE V 6.2

La vasca di iperossigenazione serve ad aggiungere ulteriormente il "refluo" di ossigeno prima di inviarlo ai carboni, in modo che nel tempo di permanenza negli stessi, non avvenga un processo di "anaerobiosi" compromettendone la durata.

Nello stesso tempo la vasca, con il variare del suo livello, funziona come "bilanciamento" per trasformare la portata discontinua delle pompe di RILANCIO ACQUA DEPURATA P61-P62, a una portata costante da inviare ai carboni attivi.

La vasca è corredata da diffusori d'aria posti sul fondo, sempre in funzione, con la possibilità di escludere l'afflusso d'aria tramite una valvola a comando pneumatico (EV 61).

Dalla vasca esiste la possibilità, tramite valvole manuali, di "by-passare" tutto il sistema trattamento a carboni ed inviare direttamente in "refluo" al pozzetto C.O.R.D.A.R.

VASCHE CARBONE ATTIVATO V7 V8 V9 V10

Le vasche poste in parallelo sono adibite per permettere il passaggio dell'acqua attraverso un letto di carbone attivato, in modo da eliminare ulteriormente le sostanze inquinanti non ossidate dal processo biologico.

L'acqua proveniente dalla vasca di IPERROSSIGENAZIONE (o direttamente dal FLOTTATORE FINALE), raggiunge la vasca dalla parte alta, e passa per caduta a contatto con il carbone attivato, il quale grazie ad un sifone, creato sulla tubazione d'uscita, rimane costantemente coperto dal livello, per poi uscire e raggiungere la vasca finale.

Il materiale in sospensione presente nell'acqua da trattare, crea con il passare del tempo un intasamento del carbone e quindi un aumento del livello statico della vasca stessa.

Al raggiungimento di un livello massimo ben definito, la sonda a galleggiante dà il consenso alla partenza in automatico del ciclo di controlavaggio carbone.

CICLO CONTROLAVAGGIO VASCHE CARBONI

Esistono due sistemi che comandano la partenza al ciclo di controlavaggio, il primo attivato per intasamento, comandato come già detto dalla sonda di livello alto, il secondo a tempo, impostabile sul tastierino SIEMENS OP3.

Alla richiesta di partenza al ciclo di controlavaggio, sia per intervento del livello a galleggiante, sia per lo scadere del tempo di pausa impostato il sistema opera come segue:

Chiude la valvola pneumatica n.a. ingresso acqua da trattare

Chiude la valvola pneumatica n.a. uscita acqua trattata

Apri la valvola pneumatica n.c. aria di controlavaggio

A questo punto il carbone viene sollevato e agitato dall'aria compressa proveniente dalle soffianti di ossigenazione biologico, che viene immessa in controcorrente dal basso verso l'alto attraverso il tappeto di distribuzione posto sul fondo, per un tempo di fase di 5 minuti.

Allo scadere di questo periodo, la valvola aria di controlavaggio si chiude e passa alla fase 2 operando come segue:

Apri la valvola n.c. acqua di controlavaggio

Mette in marcia la pompa acqua di controlavaggio P 111

Nella seconda fase si immette acqua tramite la pompa di controlavaggio sempre in controcorrente per un tempo di fase di 10 minuti, per fare in modo che i sospesi, sollevati dal flusso d'acqua, vengono espulsi tramite la canalina centrale ed inviati alla vasca di sollevamento liquami in testa all'impianto.

Al termine della fase 2 si arresta la pompa P 111 e si chiude la valvola acqua di controlavaggio.

Nella fase 3 il programma comanda l'apertura della valvola pneumatica n.a. uscita acqua trattata per fare assestare nuovamente il carbone, e attende 30 minuti prima aprire la valvola pneumatica n.a. ingresso acqua da trattare e riprendere il funzionamento normale.

Dal termine del ciclo di controlavaggio di una vasca, alla eventuale ripartenza di un nuovo ciclo di un'altra vasca e impostato un tempo minimo di 60 minuti.

VASCA ACQUA DI CONTROLAVAGGIO V 11

La vasca è adibita come stoccaggio di acqua già trattata dalla filtrazione a carboni, per essere prelevata dalla pompa P 111 e utilizzata durante il ciclo di controlavaggio. Risulta costituita con un volume tale da potere permettere circa 3 cicli di controlavaggio senza essere ripristinato il livello.

Al decrescere del livello dovuto al prelevamento dell'acqua da parte della pompa P 111 la sonda di livello alto, comanda la partenza della pompa di riempimento che preleva l'acqua dalla vasca finale di uscita impianto.

Se per una serie di controlavaggi continui, l'acqua della vasca V 11 scendesse sotto al livello controllato dalla sonda di livello basso, il programma, permette al sistema di terminare la fase attiva fino alla scadenza del tempo impostato, ma ne impedisce l'inizio di un'altra fino che il livello dell'acqua non sia risalito oltre la sonda di livello basso. Nel caso di eccessivo riempimento l'acqua defluisce tramite un'apertura in comunicazione con la vasca finale.

VASCA FINALE V 12

La vasca serve a raccogliere l'uscita dell'acqua dalle 4 vasche carboni e ad inviarla al pozzetto d'uscita dell'impianto ed inoltre a permettere alla pompa di riempimento vasca di contro lavaggio P121 di potere prelevare l'acqua.

Nella vasca è situata una sonda a galleggiante con isteresi, a protezione della pompa, nel caso venga a mancare l'acqua.

Esiste la possibilità tecnica di inviare il refluo direttamente in uscita impianto senza passare dalla vasca finale, in funzione delle specifiche necessità.

POZZETTI DI PRELIEVO ACQUE SUPERFICIALI / C.O.R.D.A.R.

L'acqua dell'uscita può essere inviata, tramite dei pozzetti, costruiti in modo da potere permettere l'installazione del prelevatore automatico per i riscontri analitici da parte delle autorità competenti, sia alla rete della raccolta acque superficiali, sia, tramite contatore, alla rete del depuratore consortile C.O.R.D.A.R.

VASCA MINERALIZZAZIONE FANGHI V 13 VASCA ISPESSITORE FANGHI V 14

La vasca è utilizzata per permettere un'ulteriore ossidazione delle sostanze presenti nel fango di supero, in modo da diminuirne il volume e migliorarne la sedimentazione. Il suo ciclo in automatico è legato al funzionamento della vasca ispessitore e del prelievo da parte del sistema di disidratazione fanghi; riceve i fanghi di spurgo da parte della vasca di ossidazione biologica ed il flottato del flottatore primario.

Il prelevamento di fango da trattare, del dispositivo di disidratazione, crea l'intervento della sonda a galleggiante partenza ciclo carico ispessitore, il quale comanda l'apertura della valvola pneumatica aria di mineralizzazione EV 131.

Dopo un tempo, (cinque minuti), impostabile su SIEMENS OP 3, che è destinato a permettere la miscelazione del fango in vasca di mineralizzazione, il programma comanda l'apertura della valvola pneumatica carico ispessitore (EV 141) che compie un tempo di pausa (20 minuti) e lavoro (15 minuti) sempre impostabili, in modo da permettere la sedimentazione della maggiore quantità di fango possibile.

Alla disabilitazione da parte della sonda di livello posta nel pozzetto prelievo fanghi, il sistema ritarda l'arresto del ciclo automatico con un tempo sempre impostabile (360 minuti) in modo da fare sfiorare dalla parte superficiale l'acqua decantata, che raggiunge il pozzetto rilancio surnatanti per caduta, dove la pompa la invia in testa all'impianto.

Se la vasca di mineralizzazione è piena e quindi il programma ha comandato le valvole pneumatiche in modo che il flottato vada direttamente all'ispessitore, per evitare l'eccessivo arrivo di fango nella vasca stessa, nel momento che entra in funzione la pompa rilancio flottato e per tutta la durata del suo funzionamento, viene disabilitato il comando della valvola pneumatica carico ispessitore EV 141.

VASCA FLOTTATORE FINALE V 6.3

La vasca flottatore finale, serve a separare e fare salire in superficie le particelle d'olio emulsionate nell'acqua da trattare, eliminando le eventuali quote residuali presenti dopo la fase di sedimentazione biologica; mediante il dosaggio di policloruro di alluminio il sistema consente inoltre di affinare ulteriormente il processo di decolorazione dell'acqua già attuato nei passaggi precedenti dell'impianto.

L'acqua da trattare viene immessa nella vasca flottatore finale tramite le pompe P61 –P62 e viene fatta passare in un misuratore di portata elettromagnetico, collegato ad un display posto sul QE GENERALE che indica il valore in m³ della portata impianto.

Nella tubazione dell'acqua d'ingresso vengono dosati, per migliorare la "Flottazione" del policloruro d'alluminio e del polielettrolita.

L'inclinazione delle bocche d'uscita dell'acqua all'interno della vasca è studiata per creare un movimento di risalita in modo da migliorare la separazione delle particelle d'olio.

L'olio salito in superficie viene raschiato da un dispositivo a coclea e inviato al pozzetto surnatante ispessitore.

Per evitare l'eventuale accumulo di fango sul fondo del Flottatore, si fa aprire con un tempo di pausa e lavoro impostabile dal tastierino SIEMENS OP 3 la valvola di spurgo fondo la quale scarica per caduta sempre al pozzetto surnatante ispessitore.

Nel caso d'anomalia della vasca flottatore finale si può by- passare il sistema tramite la valvola manuale.

FILTROPRESSA

L'impianto di pressatura dei fanghi serve per pressare e disidratare i fanghi in uscita impianto, mediante una serie di piastre complanari che scaricano il residuo "secco" direttamente all'interno di un cassone metallico carrabile, periodicamente inviato in esterno stabilimento.

Mediante pompe di pescaggio, il materiale viene prelevato dal fondo dell'ispessitore e, previo dosaggio in linea di polielettrolita, sottoposto al processo di pressatura.

L'acqua residuale viene re-inviata al pozzetto della vasca di rilancio liquami V2.1.

**La sezione di impianto descritta di seguito risulta non attiva da lungo periodo.
Viene riportata solo per opportuna conoscenza.**

SILOS DI STOCCAGGIO CALCE

L'apparecchiatura è adibita allo stoccaggio e trattamento della calce in polvere per essere dosata.

Il silos è dotato al fine di evitare l'impaccamento della calce in polvere all'interno, di un sistema detto "fluidificazione" nel quale facendo passare dell'aria compressa a bassa pressione attraverso delle piastre di materiale poroso e quindi attraverso la calce stoccata, la mantenga soffice e priva di umidità.

Queste piastre sono poste nella parte conica del silos e sono collegate in serie dal basso verso l'alto, a tre elettrovalvole distinte in modo che, facendole funzionare separatamente non creano una caduta di pressione dell'aria di alimentazione.

Il ciclo si abilita ogni qualvolta la coclea si mette in marcia per effettuare il dosaggio, oppure ogni 6 ore per un tempo di lavoro di 5 minuti, facendo aprire per 30 secondi ciascuna valvola partendo dalla più bassa.

Il silos alla sua estremità è dotato di un filtro, per evitare durante il riempimento, che la polvere di calce esca; questo è dotato di un sistema di lavaggio ad aria compressa per evitare l'intasamento che parte sia in concomitanza alla "fluidificazione" sia quando il tubo dello scarico autotreno è stato collegato al tronchetto di carico.

SISTEMA DI PREPARAZIONE LATTE DI CALCE (C 221)

Il sistema serve a disciogliere la calce in polvere, nella giusta soluzione ed a dosare il preparato nella tubazione di alimentazione flottatore.

Il sistema rimane in attesa con l'agitatore in funzionamento, fino a che, al decrescere della soluzione presente nella vasca di preparazione, raggiunge la prima soglia di peso (WL) impostata nel pannello di controllo.

A questo punto il programmatore avvia il ciclo di ripristino, comandando l'apertura della valvola pneumatica a ghigliottina, per permettere il passaggio della calce in polvere e avviando il motore della coclea, entrambe poste sul silos calce, pesando quantità di polvere immessa.

Il valore viene calcolato in base alla percentuale voluta della sospensione, impostabile sullo strumento di controllo.

Al raggiungimento del peso per una corretta concentrazione, il programmatore comanda l'apertura della elettrovalvola dell'acqua di rete, che rimane aperta fino al raggiungimento della soglia di peso vasca piena (WH).

Se per qualche anomalia, ad esempio l'intasamento della coclea, il sistema non dovesse terminare in ciclo di ripristino e quindi il peso della soluzione continuando a scendere dovesse raggiungere la soglia (WLA) il programmatore genera una segnalazione d'allarme per il controllo da parte dell'operatore.

Dopo il ripristino dell'anomalia, dato che il peso della sospensione, a continuato a decrescere, dovuta al continuo prelevamento da parte della pompa dosatrice, il programma, per continuare a mantenere in vasca la concentrazione richiesta, richiede l'abilitazione del secondo ciclo di funzionamento chiamato "RIPRISTINO DOPO ANOMALIA"

Questo ciclo si avvia contrariamente al primo, aprendo l'elettrovalvola acqua di rete e pesando l'acqua immessa fino al raggiungimento della soglia (WL) di funzionamento normale.

In base all'acqua immessa, calcola la quantità di calce supplementare in base alla percentuale impostata e la dosa.

Alla fine di questa operazione il sistema torna nella funzione automatica e riparte a dosare come nel ciclo 1.

Il livello minimo della “sospensione” (latte di calce) è mantenuto a un valore tale della vasca in modo da permettere all’agitatore in funzionamento continuo, ed è controllato dalla sonda a contatto (LLA); la sonda di troppo pieno (LHA) genera un allarme.